Quiz 10

Det finns heltal större 0 som uppfyller $c^{2}=a^{2}+b^{2}$. Ett exempel är $5^{2}=3^{2}+4^{2}$. Det finns massor med heltalskombinationer (kallas pytargoastripletter) som uppfyller ovan ekvation. Hitta antalet av alla tripletter med heltal mindre 100. Ger dit svar i en tabell och beskriva hur du räknade ut dom. Lite hjälp: https://www.youtube.com/watch?v=QJYmyhnaaek

There are integer numbers larger 0 which fulfill $c^{2}=a^{2}+b^{2}$. One example of this is $5^{2}=3^{2}+4^{2}$. There are lots of integer combinations (called Pythargorean triples) which fulfill above equation. Find the number of all triples with integers smaller than 100. Provide your answer in a table and describe how you calculated them. A little help: <https://www.youtube.com/watch?v=QJYmyhnaaek>

Lösning

De primitive tripletter till 100 är:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| (3, 4, 5) | (5, 12, 13) | (8, 15, 17) | (7, 24, 25) |
| (20, 21, 29) | (12, 35, 37) | (9, 40, 41) | (28, 45, 53) |
| (11, 60, 61) | (16, 63, 65) | (33, 56, 65) | (48, 55, 73) |
| (13, 84, 85) | (36, 77, 85) | (39, 80, 89) | (65, 72, 97) |
|  |  |  |  |

Dessa kan fås av Wikipedia eller räknas ut med metoden presenterad i videon – med komplex algebra. De icke primitiva hittas genom multiplication med ett tal mellan 0,5 och sådant att tripletten inte har heltal större 100. De blåa fall inte kan multipliceras med 2,3, .. då resultat blir över 100. Division med 2 gå ej heller då siffrorna inte är alla jämna.

för varje primitive triplet fås en tabell av icke primitive tripletter. Dessa är:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **3** | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 | 33 | 36 | 39 | 42 | 45 | 48 | 51 | 54 | 57 | 60 |
| **4** | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 | 60 | 64 | 68 | 72 | 76 | 80 |
| **5** | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |

och

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| **5** | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 |
| **12** | 24 | 36 | 48 | 60 | 72 | 84 |
| **13** | 26 | 39 | 52 | 65 | 78 | 91 |

och

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|   | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **8** | 16 | 24 | 32 | 40 |
| **15** | 30 | 45 | 60 | 75 |
| **17** | 34 | 51 | 68 | 85 |

och

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **2** | **3** |
| **7** | 14 | 21 |
| **24** | 48 | 72 |
| **25** | 50 | 75 |

och

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **2** | **3** |
| **20** | 40 | 60 |
| **21** | 42 | 63 |
| **29** | 58 | 87 |

och

|  |  |
| --- | --- |
|   | **2** |
| **12** | 24 |
| **35** | 70 |
| **37** | 74 |

och

|  |  |
| --- | --- |
|   | **2** |
| **9** | 18 |
| **40** | 80 |
| **41** | 82 |

och

9 blåa fall. Ger totalt antal av 42+9=51 pytargoran tripletter med värde mindre än 100.